

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200825

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H04Q 7/16

(21)Application number : 08-009531

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.01.1996

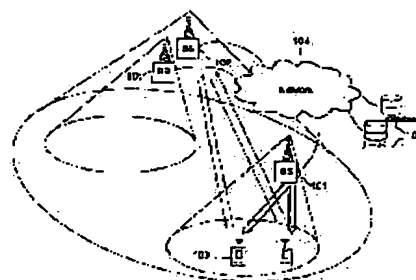
(72)Inventor : TOSHIMITSU KIYOSHI  
SERIZAWA MUTSUMI  
NOUJIN KATSUYA  
KAMAGATA EIJI  
NAKAJIMA NOBUYASU

## (54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a control procedure for efficient information transmission in the radio communication system having incoming/outgoing radio channels with a narrow frequency band and an outgoing radio channel with a broad frequency band.

**SOLUTION:** In this radio communication system having incoming/outgoing radio channels with a narrow frequency band and an outgoing radio channel with a broad frequency band, when a radio terminal equipment 100 receives information via the outgoing radio channel with a broad frequency band, the incoming/outgoing radio channels with a narrow frequency band are to be allocated to the radio terminal equipment 100. Thus, the communication using the outgoing radio channel with a broad frequency band is attained. Furthermore, the incoming/outgoing radio channels with a narrow frequency band are used for radio channels to control the information transmission using the outgoing radio channel with a broad frequency band to be efficient.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3425284

[Date of registration] 02.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



前記広帯域無線基地局から送信される信号の受信電界強度を測定する測定手段と、

この測定手段による測定結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、所定のサービス無線基地局を介して提供するためのサービスから前記広帯域無線基地局への情報伝送を停止させるための信号を送信する手段と情報伝送を停止させるための信号を送信する手段とを備えることを特徴とする無線通信システムの無線装置。

【請求項9】前記測定手段による測定結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、所定のサービス無線基地局を介して提供するためのサービスから前記広帯域無線基地局への情報伝送を停止させるための信号を送信する手段と

前記測定手段の測定結果が予め定められたハンドオーバー・スレッショルドレベルより小さい場合には、前記広帯域無線基地局のハンドオーバー処理を行なう手段を設け、前記送信する手段に用いる前記スレッショルドレベルは、前記ハンドオーバー・スレッショルドレベルと等しいか、もしくは、大きく設定したことを特徴とする請求項8記載の無線通信システム用の無線端末。

【説明の詳細な説明】

【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は無線通信システムの伝送制御方法にかかわり、具体的には、無線伝送路においてアップリンクに比べ、ダウンリンクの高速伝送が可能であるSDL(Super high speed down Link)伝送を行なう無線システムおよびその無線端末に関する。

【0002】  
【従来の技術】小型で携帯可能な情報処理、電子機器の普及に伴い、それらの携帯型機器に通信機能が付加され、様々なネットワークを利用したサービスが提供されるようになってきた。

【0003】一般に、小型携帯の電子機器に適用しようとする通信手段には、携帯型としての特性を生かすために、何時でも、何処でも、誰とも、どんな情報でも、簡単に通信を行なうことのできる通信手段であることが望ましい。

【0004】そのような通信手段としては、公衆網との接続ができ、しかも、多数の無線基地局が整備されている、これら無線基地局のサービスエリア内であれば、無線基地局と無線端末との間で無線通信による情報の送受信を行なうことのできるPHS(パーソナル・ハンディホン・システム：簡易携帯電話)や移動通信システム(携帯電話、自動車電話)などの無線通信システムを利用するのが最良である。このような無線通信システムでは、無線端末が通信の要求信号を送信すると、その要求信号はより無線基地局を介して無線基地局に与えられ、その通信チャネルを使用して無線端末は割り当て、この通信チャネルを使用して無線端末は相手先と当該無線基地局を介して通信を行うことができる。

末の低消費電力化を図ることができるようになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

第1の課題 上述したように、無線通信システムを使用してマルチメディアサービスを実現するようにした無線通信装置では、消費電力を少なくするために、無線端末側の広帯域送信手段(伝送速度が標準的な送信手段)を無くし、広帯域通信は受信機能のみにとどめると共に、送信は消費電力の少ない狭帯域(伝送速度が低速)のものにした構成である。これにより、上り下りの通信を可能にしても、端末側の低消費電力化を図ることができようになる。

【0013】そこで、この問題を解決する技術としてSD-Lシステムが提案されている。上述したように、SD-Lシステムでは、消費電力を少なくするために、無線端末側の広帯域送信手段(伝送速度が標準的な送信手段)を無くし、広帯域通信は受信機能のみにとどめると共に、送信は消費電力の少ない狭帯域(伝送速度が低速)のものにした構成である。これにより、上り下りの通信を可能にしても、端末側の低消費電力化を図ることができようになる。

【0014】また、狭帯域の通信機能は上り(送信)チャネルだけでなく、下り(受信)チャネル用も設けられ、高速伝送の不要な場合には、この狭帯域の上下の無線チャネルを用い、端末の広帯域受信手段は電源断とするようにパッチリ供給制御すると、さらに端末の消費電力を低減させることも可能となる。

【0015】このように、狭帯域の上下の無線チャネルを単に情報伝送のための無線チャネルとして利用するだけでなく、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を制御するためのチャネルとして利用することができれば、広帯域の下り無線チャネルを用いた効率的な情報伝送の実現が可能となる。

【0016】しかしながら、これまで狭帯域の上下の無線チャネルを、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送の効率の運用に利用するための伝送制御手段は提供されていなかった。

【0017】第2の課題 一方、SDLシステムにおいて、狭帯域信号と広帯域信号の伝送は、伝送距離や許容誤り率などの要求がそれぞれ異なるため、狭帯域信号の伝送に使用する無線伝送の周波数は、広帯域信号の伝送に使用する無線伝送の周波数より低いことが考えられる。実際に狭帯域信号を送信する無線送信機を構成したときには、ミキサやパワーアンプなどの素子の持つ非線形性には、無線伝送部から搬送波として用いるキャリアの周波数よりも高い周波数の高周波成分が発生する。この高周波成分はデュプレクサ(送受信器)の持つフィルタ機能により減衰され、アンテナから空中に放射されないような構成となる。

【0018】しかし、図1に示すように、狭帯域受信機と広帯域受信機が同一の筐体内に搭載された構成の装置において、前述した高周波成分がアンテナから放射されることなく、筐体内の電氣的、機

械的な結合や漏れなどによって起因して、広帯域受信機内でアンテナやローノイズアンプ、あるいはそれらを接続する配線などに、受信されることがある。

【0019】この高周波成分が広帯域受信機の無線部や中間周波数部での搬送波周波数と同じになる場合、受信した広帯域信号を正しく復調できなくなることがある。このような問題を解決するため、従来においては、電氣的・磁氣的な結合が起こると都合の悪い機器同士を近接し配置する時には、絶縁体で隔断した上金属などにより回線シールドを施すことで、両方の機器間のアイソレーション、高い減衰率が得られるようにしている。

【0020】このため、狭帯域送信受信と広帯域受信機の両方を備える端末では、この様なアイソレーションを行うために付加する装置により、重量および体積が増加してしまうといった問題点があった。

【0021】(第3の課題) また、無線端末は情報処理の機能や高度な表示機能などを有するようになり、様々なネットワークを利用した様々なサービスが利用できるようになってきた。そのため、例えば、音声、データ・静止画像・動画等といった様々な種類の情報が無線伝送路を介して伝送されるようになってきた。1台の無線端末を用いて、このような様々な情報の無線伝送を可能にするためには、情報の種類に応じた最も適する伝送方式を提供する必要がある。無線ではこれらを行う場合には様々な情報を一つの変調信号あるいはキャリアに多重化する方式と、情報の属性により異なったキャリアを用いる方式といった少なくとも2つ方式がある。

【0022】小型であるべき無線端末の小型化阻害要因の一つは高周波アンプであり、この高周波アンプを小型・低価格・低消費電力にするためには情報によって異なったそれぞれの情報によさわしい周波数もしくは伝送方式を用いる事が望ましい。

【0023】しかしながら、周波数もしくは伝送方式が異なると、同じ環境であるにも関わらず、無線伝送可能な情報と、そうでない情報が生じる、換言すれば、提供可能なサービスの種類やその品質が異なったりする。【0024】なぜなら、使用する周波数に応じてそのサービスエリアが大きく異なるからであり、また、消費する電力にも違いがあるため、バッテリーの残量に応じて提供可能なサービスが異なってくるということにも一因がある。また、無線端末同士で通信サービスを受ける場合の提供可能なサービスの種類、質、時間等は、端末側の受信可能な無線信号の種類、数、質、バッテリー残量だけでなく、通信を行なう相手端末側の受信可能な無線信号の種類、数、質、バッテリー残量も大きく影響する。しかしながら、従来は、相手端末の状態を考慮して被提供可能なサービスの種類、質、時間を決定することはできなかった。

【0025】種々ある利用可能なサービスのうち、現在はどのようなサービスが利用可能であるのか、状況はど



べルより小さい場合に、前記無線端末が、前記サーバから前記広帯域無線基地局への情報伝送を停止させるための信号を送信することを特徴とする。

【0044】(8) 第8発明は、ハンドオーバーが生じたり、チャネルが切断されたときの広帯域の下り無線

[illegible]

り、前記無線端末は、前記携帯電話無線基地局から送信される信号の受信電圧強度を測定し、その測定結果があらわれる場合に決定されたバンドモード無線システムより、無線通信システムにおいて、無線通信処理を行なう無線通信システムとして、前記無線基地局のスイッチャルドルセルが前記バンドモード無線通信のスイッチャルドルセルと等しい、もしくは、大きいことを特徴とする。

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

[0048] (12) 項 2 の発明は、広域網の下り無線チャネルを用いた情報伝送がパースト的なトラフィック特性となことに対応するための発明であって、広域網の下り無線チャネルを用いた情報伝送はパースト的なトラフィック特性となることから、それを制御する装置の上下方向無線チャネルのトラフィック特性はパースト的になり、このような状況では、近隣の他の装置無線基地局と他の無線端末に対して同一のチャネルを割り当てることによって生ずる結果、チャネル干渉の問題が生じることがあることを目的としており、情報伝送のための装置側からの送信手段を持つ装置無線基地局と、前記装置側からの送信手段と受信手段を受信するたための装置無線基地局との間で情報を送受信するたため、前記装置側無線基地局との間で情報を送受信するたための装置無線基地局と前記装置側無線基地局から情報を受信するたための広帯域受信設備とを持つ無線ネットワーク、前記装置側無線基地局と前記広帯域受信設備との間に無線伝送路が等間隔に二分分割されたタイムスロット・複数個に分かれて構成されている無線通信システムにおいて、前記広帯域無線基地局と前記装置側無線基地局との間で情報を送受信するた場合、前記装置側無線基地局のうちの、ある特定のタイムスロットを用いることが特徴とする。

【0049】（13） 第13発明は、装飾域の下の無線チャネルと広帯域の下り無線チャネルとは物理的に対応づけられる無線通信システムの提供を目的として、以下に示すように構成されている。

前記無線基地局と、情報伝送のための広帯域受信手段を持つ広帯域無線基地局と、前記広帯域無線基地局との間で情報を送信するための狭帯域受信手段と前記広帯域無線基地局と、情報伝送のための広帯域受信手段を持つ広帯域無線基地局と、前記広帯域無線基地局との間に前記広帯域無線基地局から前記広帯域無線基地局までの間の無線伝送分割毎間隔に等しい時間長が設定された第1のタイムスロット複数個と第1のフレームが構成されており、かつ、前記広帯域無線基地局から前記広帯域無線基地局毎間隔に等しい時間長が設定された第2のタイムスロット1個または複数個と第2のフレームが構成されており、第1のフレームの時間長の整数倍であることを特徴とする。

【0050】(14) 第14の発明は、狭帯域の上下



を用いて本発明の具体例を説明する。なお、無線端末 1 0 0 は広帯域無線基地局 1 0 2 と広帯域無線基地局 1 0 1 の双方のサービスエリア内に位置しており、無線端末 1 0 0 と広帯域無線基地局 1 0 2 との間で情報の送受信が可能であり、無線端末 1 0 0 から広帯域無線基地局 1 0 1 への情報を受信できるものとす。

【0070】このようなシステム構成の無線通信システムを対象とした伝送制御手順に関する本発明の具体例を以下に説明する。

【0071】第 1 の具体例は前記第 1 ～ 2 図 2 説明に關するものであり、第 2 の具体例は第 1 3 ～ 第 1 4 図 2 説明に關するものである。

【0072】（第 1 の具体例）第 1 の具体例は、広帯域の上下の無線チャネルを用いて、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を効果的に行なうための伝送制御手順を提供することを旨としている。

【0073】また、広帯域の下り無線チャネルを介して情報を受信するためには、無線端末は非常に大きな電力を必要とする。従って、無線端末の低消費電力化のためには、広帯域の下り無線チャネルを用いる必要のない情報を送ることができない。そこで、第 1 の具体例はこれにも対処できるようにするために、無線端末の広帯域無線基地局に対する位置登録を効果的に行なうための無線通信システム、及び、その伝送制御手順を提供し、無線端末の低消費電力化を図ることを目的としている。

【0074】また、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を効果的に行なうために、広帯域の上下の無線チャネルを利用している場合に、無線端末と広帯域無線基地局との間でハンドオーバーが生じると、ハンドオーバー処理中は広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を制御できなくなる。問題である。そこで、第 1 の具体例はこれにも対処することができるようになっている。

【0075】また、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を効果的に行なうために、広帯域の上下の無線チャネルを利用している場合に、無線端末と広帯域無線基地局との間にハンドオーバーが生じたり、チャネルが切断されると、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を制御できなくなるため、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送はできない。

【0076】このような状況でサーバから広帯域無線基地局へ情報が伝送されることは全く無意味で無駄となる。同様に広帯域無線基地局から送信された情報の受信。電界強度が小さく、無線端末が受信できない場合に、サーバから広帯域無線基地局へ情報の伝送がはかれることも全くの無駄で無駄となる。そこで、第 1 の具体例はこれにも対処することができるようになっている。

【0077】また、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を効果的に行なうために、広帯域の上下の無線チャネルを利用している場合に、広帯域の上下の無線

たは同様な要求受信を送信する。もしくは、広帯域無線基地局 1 0 2 は無線端末 1 0 0 に対し、サービス提供の順番待ちであることをタイムスロット 2 0 1 a を用いて伝える。

【0084】これを了解した無線端末 1 0 0 はタイムスロット 2 0 1 e を用いて、サービスの提供の順番を持つことを意味する信号を送信し、広帯域無線基地局 1 0 2 からの通信用タイムスロットの割当てを得る。広帯域無線基地局 1 0 2 は未使用のタイムスロットが生じたら、該無線端末 1 0 0 に対するタイムスロットの割当てを行い、その結果をタイムスロット 2 0 1 a を用いて無線端末 1 0 0 に通知する。

【0085】次に広帯域無線基地局 1 0 2 は、通信用のタイムスロットを割当てた無線端末 1 0 0 に対し、広帯域の下りチャネルを割り当てるべく、以下の手順を実行する。まず、広帯域無線基地局 1 0 2 は情報要求信号をサーバ 1 0 3 に送る。サーバ 1 0 3 は、無線端末 1 0 0 が広帯域無線基地局 1 0 1 に対する位置登録が行なわれていないかを調べ、既に位置登録が行なわれている場合は、その広帯域無線基地局 1 0 1 に対し、広帯域の下り無線チャネルを無線端末 1 0 0 に割り当てよう指示する。また、位置登録が行なわれていない場合は、位置登録後に、広帯域の下り無線チャネルの割り当てを行なう。

【0086】なお、広帯域無線基地局 1 0 1 においては、自局で使用できる周波数を広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 に通知するための通知手段 1 1 0 を設け、広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 には広帯域無線基地局 1 0 1 に対し、特定の周波数の使用許可を与える判断手段 1 1 1 と、使用許可を与えた周波数を広帯域無線基地局 1 0 1 に伝える通知手段 1 1 2 と、使用許可を与える周波数を記憶しておく記憶手段 1 1 3 とを具備するようにすることにより、広帯域無線基地局 1 0 1 に対する位置登録を効果的に行なうことができるシステム構成となる。

【0087】具体的な手順は以下の通りである。まず、広帯域無線基地局 1 0 1 は自局が使用できる周波数を周知する。そして、広帯域無線基地局 1 0 1 はその周知した結果を自己の有する通知手段 1 1 0 により広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 に伝える。

【0088】一方、これを受けた広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 においては自己の有する判断手段 1 1 1 より広帯域無線基地局 1 0 1 に対し、特定の周波数の使用許可を与え、その結果を通知手段 1 1 2 により広帯域無線基地局 1 0 1 に伝えると共に、広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 はその結果を記憶手段 1 1 3 に記憶しておく。また、上記手順を周期的に繰り返し、新しいデータに更新しておく。

【0089】このようにすることにより、広帯域無線基地局 1 0 1 は自局での使用が可能となる周波数を周知でき、また、広帯域無線基地局 1 0 2、または、サーバ

0 3 は広帯域無線基地局 1 0 1 で使用される周波数を記憶していることが可能となる。

【0090】このような状態のもとで、無線端末 1 0 0 が広帯域無線基地局 1 0 1 に対する位置登録を行なう必要が生じた場合、広帯域無線基地局 1 0 2 は広帯域の下り無線チャネルを用いて、自局のサービスエリア内に位置する広帯域無線基地局 1 0 1 が使用する周波数を無線端末 1 0 0 に通知または報知する。

【0091】一方、広帯域無線基地局 1 0 1 は自局での使用が可能とされた周波数を用いて、自局を識別するため、その結果をタイムスロット 2 0 1 a を用いて無線端末 1 0 0 に通知または報知する。無線端末 1 0 0 は広帯域の下り無線チャネルにより通知または報知された広帯域無線基地局 1 0 1 が使用する周波数のみを受信し、広帯域無線基地局 1 0 1 からの基地局 ID を受信し、位置登録を行なう。

【0092】これにより、無線端末 1 0 0 側では基地局 ID を受信するために全周波数をスキャンする必要がなくなり、位置登録手順の効率化が可能となる。

【0093】このように、広帯域無線基地局は自局での使用が可能な周波数を広帯域無線基地局またはサーバに知らせ、広帯域無線基地局またはサーバはこれらの周波数を選択して許可し、広帯域無線基地局では許可された周波数を用いて、自局を識別するための信号（基地局 ID）を通知するようにし、無線端末が広帯域無線基地局に対する位置登録を行うと必要が生じた場合には、広帯域無線基地局は広帯域の下り無線チャネルを用いて、自局のサービスエリア内に位置する広帯域無線基地局が使用する周波数を無線端末に通知または報知するようにし、無線端末は広帯域の下り無線チャネルにより得られた広帯域無線基地局使用周波数についてのみを受信し、広帯域無線基地局の基地局 ID を受信し、位置登録を行なうようにした。

【0094】これにより、無線端末 1 0 0 側では広帯域無線基地局からの基地局 ID を受信するために広帯域無線基地局の使用している全周波数をスキャンする必要がなく、特定周波数だけ受信して監視すれば済むようになり、位置登録手順の効率化が図れるようになる。

【0095】なお、上記例では、広帯域無線基地局 1 0 1 に対する位置登録を効果的に行なう手段として、広帯域無線基地局 1 0 1 が使用する周波数を無線端末 1 0 0 に与える例を示したが、周波数の他に、基地局 ID を報知する時間的タイミング（例えば、タイムスロット）を無線端末 1 0 0 に与える方法もある。

【0096】この場合、広帯域無線基地局 1 0 1 が自局で使用できるタイムスロットを広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 に通知する手段と、広帯域無線基地局 1 0 2 もしくはサーバ 1 0 3 は各帯域無線基地局 1 0 1 に対し、特定のタイムスロットの使用許可を与える手段と、使用許可を与えたタイムスロットを広帯域無線基地局 1 0 1 に伝える手段と、使用許可を与えたタイ



ムスロットを記憶しておく手段を具備せれば良い。なお、具体的な手順は前述した方法と同様なので重複説明を省略する。

【0097】この方法を用いると無線端末100は、指定された特定のタイムスロットでのみ、基地局IDの受信を行えば良く、それ以外のタイムスロットでは、受信機の電源をオフにすることができ、無線端末100の低消費電力化を図ることができ、

【0098】また、上記例を組合せて、使用する周波数とタイムスロットの双方を無線端末100に与える方法は、さらに効率良く位置登録を行なうことを可能とする。

【0099】また、同様に、広帯域の下り無線チャネルにて符号分割多元接続方式を用いる場合は、広帯域無線基地局101が自局で使用できる符号を狭帯域無線基地局102もしくはサーバ103に通知する手段と、狭帯域無線基地局102もしくはサーバ103は各広帯域無線基地局101に対し、特定の符号の使用許可を与える手段と、使用許可を与えた符号を広帯域無線基地局101に伝え、使用許可を与えた符号を記憶しておく手段を具備すれば良い。なおここでも、具体的な手順は前述した方法と同様なので重複説明を省略する。

【0100】さて、このようにしてサーバ103もしくは狭帯域無線基地局102より広帯域の下り無線チャネルの割り当て指示を受けた広帯域無線基地局101は、無線端末100に対し、広帯域の下り無線チャネルを割り当て、その結果を狭帯域無線基地局102に割り当ててある通信用のタイムスロットを用いて無線端末100に通知する。

【0101】このようにして、狭帯域の上下の無線チャネル(タイムスロット)が割り当てられた無線端末100には、広帯域の下りチャネルの割り当てを行なうことができ、そのため、狭帯域の上り無線チャネルを使用し、サーバ側へ所望の情報の伝送要求を出すと、サーバ側からはその要求された情報を広帯域無線基地局に送り、広帯域無線基地局では無線端末100に対して割り当てた広帯域の下りチャネルを用いてその情報を伝送することにより、無線端末100は広帯域の下り無線チャネルを介して所望の情報を受信することが可能となる。

【0102】ところで、下り無線チャネルにより情報伝送が行なわれている時、狭帯域の上下の無線チャネル(通信用のタイムスロット)は、広帯域の下りチャネルによる情報伝送を効果的に制御するための制御信号の伝送用のチャネルとして利用することができ、

【0103】例えば、狭帯域の上り無線チャネルの通信用タイムスロットを使用してARQ (Automatic Repeat Request: 再送制御のための制御信号) やACK信号の伝送が行われ、また、狭帯域の下り無線チャネルの通信用タイムスロットは無線端末100の省電力化のためのパワーコントロール信号や情報がどの無線端末に与え

り当てる手段は前述した手順と同じなので、重複説明を省略する。また、上述した例では、全ての通信用タイムスロットが広帯域用タイムスロットに割り当てられ、ある特定のタイムスロットのみだけが広帯域用タイムスロットに割り当てることもできる。つまり、あらかじめ広帯域用タイムスロットとして使用できるタイムスロットを決めておき、広帯域の下り無線チャネルを利用したサービスを受けた無線端末100に対しては、直ちにそのタイムスロットを割り当てる方法である。

【0113】この方法は狭帯域の上下の無線チャネルのみを利用する無線端末100に対しては、他のタイムスロットからタイムスロットの割り当てを行なうもの、他のタイムスロットが全て使用中の時に、さらに広帯域の下り無線チャネルを利用しないサービスの要求が生じた場合には、このタイムスロットを割り当てる。なぜなら、このタイムスロットは広帯域用タイムスロット専用のタイムスロットではないからである。

【0114】このように、ある特定のタイムスロットを優先的に広帯域用タイムスロットに割り当てるとすると、以下の如き効果が得られる。

【0115】広帯域の下り無線チャネルを用いた通信サービスの形態を考えると、例えばどのようなサービスが挙げられる。まず、ユーザは情報要求信号を送信し、これを受けたサーバ104は広帯域の下り無線チャネルを介して要求された情報を伝送する。そして、次にユーザは受けとった情報を処理する。情報処理している間は、無線チャネルを介して伝送される信号はない。そして、さらに情報が必要になった時に、ユーザは再び情報要求信号を送信し、サーバ104から広帯域の下り無線チャネルを介して必要とする情報を受ける(図4参照)。

【0116】従って、このようなサービスの場合、ユーザが情報を処理している間は、狭帯域の上下の無線チャネルを介して伝送される信号はないことから、そのトラフィックはパースト的であるといえる。つまり、広帯域用タイムスロットの利用がパースト的になるといえる。

【0117】このようした場合、他の狭帯域無線基地局102から見ると、その広帯域用タイムスロットが、あたかも未使用であるかのように見えることがある。その結果、他の狭帯域無線基地局102が、誤ってその広帯域用タイムスロットにチャネル間干渉を引き起こしてしまうようなチャネル割当てを行なうことがある。

【0118】しかしながら、ある特定のタイムスロットを優先的に広帯域用タイムスロットに割り当てるようにすれば、上記問題は解決される。なぜなら、予め、どのタイムスロットが広帯域用タイムスロットであるかを知らしていることで、狭帯域無線基地局102に広帯域用タイムスロットに干渉を及ぼすようなチャネル割当てを行わない手段を具備すれば良いからである。また、同様の理由により、ある特定のタイムスロットを広帯域用タイ

ムスロット専用としても上記問題は解決されるが、チャネル効率の点から好ましくない。

【0119】また、上述した広帯域用タイムスロットを複数の無線端末100に割り当てる方法は、広帯域用のタイムスロットを1つの無線端末100にしか割り当てない方法に比べチャネル効率の点で優れているといえる。なぜなら、先に述べた通り、広帯域の下りチャネルを利用したサービスでは、広帯域用タイムスロットの利用率がパースト的なため、あるユーザが情報を処理している間(広帯域用タイムスロットを使用していない間)は他のユーザの使用を許可し方が明らかにチャネルを有効利用しているからである。

【0120】図5は、パースト的な通信を行なうための手順を示すフローチャートである。つまり、パースト的な通信は、図5に示すように通信中において通信の中断を行ない、その後に通信用の再開を行なうといったことを繰り返す通信である。

【0121】次に、具体的な通信の一例的な中断方法と、一時的に中断した通信の再開方法について詳しく説明する。

【0122】[通信の一例的な中断方法] まず、一時的な中断方法について説明する。一時的な中断がどのような状況で起こるかを考えてみると、まずは無線端末100が要求した情報を全て受信し、かつ、無線端末100が無線チャネルを解放しなくない場合(その1)、もしくはサーバ104または広帯域無線基地局101が何らかの理由により、しばらく通信サービスを提供できなかった場合(その2)、または、無線端末100が何らかの理由により、しばらく通信サービスを受けることができなくなってしまう場合(その3)である。

【0123】これらのうち、上記(その1)の場合、本具体例ではサーバ104は要求された情報の伝送の際、情報の末尾に、末尾を意味する信号を付加するようにする。もしくは、要求された情報の伝送終了時に、広帯域用タイムスロットを用いて、伝送終了を意味する信号を送るようにする。そして、これに対し、無線端末100は伝送終了を了解する信号ではなく、通信の中断要求(終了要求ではない)を意味する信号、もしくは伝送終了を拒否する信号を広帯域用タイムスロットを用いて送るようにする。そして、この信号を受けた狭帯域無線基地局102においては、無線端末100との通信を一時的に中断せよとする。

【0124】また、(その2)の場合、本具体例では、サーバ104または広帯域無線基地局101には、通信の中断要求を意味する信号を広帯域の下り無線チャネル、もしくは、広帯域用タイムスロットを用いて送信させるようにする。そして、これに対し、無線端末100には、中断要求を受け入れたことを意味する信号を送信させるようにし、そして、一時的に通信を中断せよとする。



【0125】(その3)の場合、本具何では、無線端末100には、通信の中断要求を意味する信号を拡張帯無線基地局102を介して(広帯域用タイムスロットを用いて)サーバ104または広帯域無線基地局101に送信されるようにする。そして、これを受けたサーバ104または広帯域無線基地局101には、拡張帯の下り無線チャネル(広帯域用タイムスロット)、もしくは、広帯域の下り無線チャネルを用いて無線端末100に中断要求を受け入れたことを意味する信号を送信させるようにし、該無線端末100に対する通信は一時的に停止させらる。以上のような手順により、サーバ104または広帯域無線基地局101は無線端末100に対して、無線チャネルを割り当てた状態、すなわち、一時的な中断状態にしておくことができる。

【0126】[一時的な中断状態から再開する手順] 次に、一時的な中断状態から通信を再開する場合の手順について説明する。すなわち、一つは“(i)ユーザから再開する場合”であり、もう一つは“(ii)サーバ104または広帯域無線基地局101から再開する場合”である。

【0127】はじめに前者の“(i)ユーザから再開する場合”を説明する。“ユーザから再開する場合”としては、次の(i)と(ii)の2通りの再開手順がある。

(i)のケース：まず、無線端末100は再開を要求する信号をタイムスロット201eを用いてランダムアクセスにより送信する。もし、広帯域用タイムスロットを他の無線端末100が使用していない状態待ちとなす。そして、順番がきたら、サーバ104はそのことを広帯域用タイムスロットもしくはタイムスロット201aを用いて無線端末100に通知する。広帯域用タイムスロットを用いて通知する場合、無線端末100は広帯域用タイムスロットだけでなく、電話サービス等の待ち待ちのためタイムスロット201aも受信状態にしておかなければならない。

【0128】一方、タイムスロット201aを用いて通知する場合、タイムスロット201aのみを受信状態にしておけば良いため、無線端末100の低消費電力化の立場から好ましい方法であるといえる。

【0129】(ii)のケース：ユーザからの別の再開手順として、無線端末100が広帯域用タイムスロットの使用状況を観測し、使用中でない判断した場合、再開を要求する信号を広帯域用タイムスロットに送信する手順がある。

【0130】この手順は、無線端末100が広帯域用タイムスロットの使用状況を観測し、使用中でない判断した場合、再開を要求する信号を広帯域用タイムスロットに送信する手順がある。

【0131】また、“(ii)サーバ104または広帯域無線基地局101から通信を再開する場合”は、サーバ

バ104にまたは広帯域無線基地局101は広帯域用タイムスロット、もしくは、タイムスロット201aを用いて再開を要求する信号を送信する。そして、その後サーバ104にまたは広帯域無線基地局101は送信再開する。

【0132】これにより中断されていた広帯域用タイムスロットを使用し通信が再開される。また、この場合においても、再開を要求する信号はタイムスロット201aを用いて送信する方が、無線端末100の低消費電力化の立場から好ましい。

【0133】[広帯域用タイムスロットの解放手順] 次に、第1の方法の最後として、広帯域用タイムスロットの解放手順について説明する。

【0134】無線端末100は、広帯域の下り無線チャネルを用いた通信を終了したい場合、広帯域用タイムスロットを用いて、通信の終了を意味する信号を送信する。この信号は拡張帯無線基地局102を介してサーバ104に伝えられる。

【0135】サーバ104はこれを受けると広帯域無線基地局101に対し、広帯域の下り無線チャネルを用いたサービス提供の順序待ちのユーザの有無を調べるよう指示を出す。この指示を受けた広帯域無線基地局101は、広帯域の下り無線チャネルを用いたサービス提供の順序待ちのユーザの有無を調べる。

【0136】その結果、サービス提供を待っているユーザがいる場合には、広帯域無線基地局101はその順序待ちのユーザの情報をサーバ104に与え、当該サーバ104は順次、そのユーザに対し、広帯域用タイムスロットと広帯域の下りチャネルの使用許可を与え、サービス提供を行う。

【0137】また、サービス提供待ちのユーザがいな場合は、サーバ104は広帯域の下り無線チャネルを解放する指示を広帯域無線基地局101に与えて広帯域の下り無線チャネルを解放した後に、拡張帯の無線基地局102に拡張帯の上りの無線チャネル(広帯域用タイムスロット)を解放する指示を与えて拡張帯の上下の無線チャネルを解放する。

【0138】このように、広帯域の下り無線チャネルを介した通信の中断、再開、並びに広帯域の下り無線チャネルの解放を行なう場合にも、その手順が拡張帯の上下の無線チャネルが利用されるため、広帯域の下り無線チャネルを利用する無線端末100には拡張帯の上下の無線チャネルの割り当てられている必要がある。

【0139】従って、無線端末100が広帯域の下り無線チャネルを用いたサービス提供を受けている際に、拡張帯無線基地局102からの受信信号の受信電界強度が劣化したため、また、拡張帯無線基地局102が受信する無線端末100からの信号の受信電界強度が劣化したため、正帯に広帯域の下り無線チャネルを用いたサービスが受けられなくなる可能性がある。

【0140】このような場合に、広帯域の下り無線チャネルを用いたサービスは無駄になる可能性が高く、再送の必要が生じて無駄な電力消費と、通信資源の浪費に繋がる。そこで、これを解消する例次に説明する。

【0141】[広帯域下り無線チャネル使用時の拡張帯無線チャネル電界強度劣化に対する対処] 無線端末100は広帯域の下り無線チャネルを用いたサービス提供を受けている際に、例えば、無線端末100の移動等の理由により、拡張帯無線基地局102からの受信信号の受信電界強度が劣化したため、また、拡張帯無線基地局102が受信する無線端末100からの信号の受信電界強度が劣化したため、この場合の制御について述べる。

【0142】なお、ここでは、無線端末100が受信する広帯域無線基地局101からの信号の受信電界強度はサービス提供を受けるに十分な値であるとする。先に述べたように、拡張帯の上下の無線チャネルは、広帯域の下り無線チャネルを用いた伝送を効率的に行なうための制御用のチャネルとして用いられている。

【0143】従って、広帯域の下り無線チャネルを用いた伝送が行なわれている時に、拡張帯無線基地局102の切替え、すなわち、ハンドオーバーが生じると、拡張帯の上下の無線チャネルによる通信が中断され、その結果、広帯域の下り無線チャネルの伝送が中断されてしまい、好ましくない。

【0144】このような状況を防ぐための一手法として、ここでは無線端末100と拡張帯無線基地局102には、スレッショルドレベルVOを変更する手段(スレッショルドレベル変更手段)を具備させる。このスレッショルドレベル変更手段は、広帯域の下りチャネルを用いた通信を行なっている際には、ハンドオーバー手続きを行なうか否かを判定するためのスレッショルドレベルVOを変更するという機能をも有するものである。

【0145】そして、広帯域の下りチャネルを用いた通信を行なっている際には、当該スレッショルドレベル変更手段はハンドオーバー手続きを行なうか否かを判定する。具体的には、スレッショルドレベルVOをV1(V1<VO)に下げようように制御する。

【0146】すなわち、無線端末100と拡張帯無線基地局102では、広帯域の下りチャネルを用いた通信を行なっている際には、スレッショルドレベル変更手段により、スレッショルドレベルVOをV1(V1<VO)に下げようように制御させ、ハンドオーバー手続きを行なう電界強度レベルを通常より下げようようにする。

【0147】この結果、ハンドオーバー手続きの実施が開始される時点が通常より速くなり、その間に、広帯域の下りチャネルを用いた通信が完了してしまうことも多いと推測されるので、ハンドオーバー手続きに入る前に広帯域の下りチャネルを用いた通信サービスが正常に終了

するという期待を冀ぐ。  
【0148】従来は、受信信号の受信電界強度がVOまで劣化するとハンドオーバーを行なっていたが、これにより受信電界強度がV1に劣化するまでハンドオーバーを行なわなくなる。その結果、拡張帯の無線チャネルの通信品質の劣化は生じるものの、広帯域の下りチャネルを用いた通信の中断を防ぐことが可能となる。

【0149】また、別の手法として、無線端末100と拡張帯無線基地局102には広帯域の下り無線チャネルを用いた通信を行なっている場合には、拡張帯無線基地局102のハンドオーバーを行なわないように制御する。ハンドオーバー制御手段を具備する方法がある。

【0150】具体的には、このハンドオーバー制御制御手段は次のような制御制御を行う。すなわち、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を行なっている場合は、受信電界強度がスレッショルドレベルVOを下回ってもハンドオーバーを行なわないように制御する。そして、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送が中断、または終了した後に、ハンドオーバーを行なう。もしくは広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を行なっている場合は、受信電界強度の測定さえも行わない。

【0151】そして、その情報伝送が中断、または、終了した場合、つまり広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送がない場合に、受信電界強度の測定を行ない、その結果がスレッショルドレベルVOを下回っていたらハンドオーバーを行なう。

【0152】このような制御制御を行うことにより、拡張帯の無線チャネルの通信品質の劣化が生じることもあるが、広帯域の下り無線チャネルを用いた通信の中断を防ぐことが可能となる。

【0153】また、上記2つの方法を組合わせた方法も、広帯域の下り無線チャネルを用いた通信の中断を防ぐ手法として効果的である。

【0154】例えば、ハンドオーバー処理のための判断基準として、第3のレベルV2(V1<V2<VO)を定め、スレッショルドレベルがV1を下回った時は、直ちにハンドオーバーを行なうが、もし、V2の時であっても、広帯域の下り無線チャネルを用いた通信中断、もしくは、終了であればハンドオーバーを行なうといった制御方法等が挙げられる。

【0155】次に、拡張帯無線基地局102から無線端末100への信号の受信電界強度がいまより、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送を制御するためのチャネルとして使用できなくなった場合を考える。このように状態になると、たとえ、拡張帯無線基地局101から無線端末100への信号の受信電界強度が信号を受信するのに十分な大きさであっても、広帯域の下り無線チャネルを用いた情報伝送ができなくなる。

【0156】また、広帯域無線基地局101から無線端

末 100 への信号の受信電界強度が小さくなった場合も同様である。このように無線端末 100 が広帯域無線基地局 101 から送信を受信できなくなると、サームバ 103 から広帯域無線基地局 101へ情報を伝送することには全くの無意味であり、無駄となる。なぜなら、広帯域無線基地局 101 はサーバ 103 から伝送された情報を、無線端末 100 に送信することができないので、伝送されてきた情報は破棄されてしまい、そのため、サーバ 103 は無駄であるにも関わらず、同じ情報を繰り返し伝送することになるからである。また、仮に広帯域無線基地局 101 に情報を記憶するためのバッファを具備している場合であっても、バッファへの記憶量は有限なので、送信先の情報容量をサーバ 103 から広帯域無線基地局 101 に送り続けるのは全くの無駄となる。このような状況に対処する例を次に説明する。これは第 1 發明乃至第 11 發明が該当する。

【0157】【無線端末の広帯域無線チャネル送受信不能状態時】無線端末が広帯域無線チャネル送受信ができなくなると、広帯域下り無線チャネルの受信側面に支障が生じる可能性があるが、そのような状況に対処する技術を説明する。

【0158】例えば、無線端末 100 に、広帯域無線基地局 102 から送信される信号の受信電界強度を測定する受信電界強度測定手段を設ける。また、無線端末 100 に、その受信電界強度測定手段による測定結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、広帯域上り無線チャネルを使用して伝送停止指令信号を送信側する制御機能と制御手段に持たせる構成とする。ここで伝送停止指令信号は、サーバ 103 から広帯域無線基地局 101 への情報伝送を停止させるための指令信号である。

【0159】このように構成において、無線端末 100 には受信電界強度測定手段を設けて、広帯域無線基地局 102 から送信される信号（広帯域下り無線チャネル）の受信電界強度を測定するようにしてあり、広帯域下り無線チャネルの受信電界を測定した結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、無線端末 100 の制御手段は広帯域上り無線チャネルを使用して伝送停止指令信号を送信側制御する。するとこの信号を、広帯域無線基地局 102 が受け、広帯域無線基地局 102 はサーバ 103 にこの受信した伝送停止指令信号を伝送する。サーバ 103 は伝送停止指令信号により、広帯域無線基地局 101 への情報伝送を停止させる。

【0160】このようにして、広帯域下り無線チャネルの電界強度がスレッショルドレベルより小さくなった場合に、無線端末 100 より広帯域上り無線チャネルを用いて伝送停止の指令をサーバ 103 に送ることにより、サーバ 103 から広帯域無線基地局 101 への情報伝送を停止させるために、サーバ 103 が提供される情報の広帯域無線基地局 101 から無線端末 100 への情報

せる広帯域無線チャネル受信電界強度測定手段を設けて、その受信電界強度を測定させるようにし、その測定結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、無線端末 100 が、サーバ 103 より広帯域無線基地局 101 への情報伝送を停止させるための信号を送信する構成とする。

【0166】本装置においては、無線端末 100 には広帯域無線チャネル受信電界強度測定手段を設けてあり、広帯域無線基地局 101 から送信される信号の受信電界強度を測定している。そして、その測定結果が予め定められたスレッショルドレベルより小さい場合に、無線端末 100 は広帯域の上り無線チャネルを利用して、サーバ 103 から広帯域無線基地局 101 への情報の伝送を停止するための信号（伝送停止信号と呼ぶ）を送信する。この信号は広帯域無線基地局 102 から、サーバ 103 や広帯域無線基地局 101 に伝えられる。そして、これを受けたサーバ 103 は、広帯域無線基地局 101 への情報の伝送を停止する。

【0167】このようにして、サーバ 103 から広帯域無線基地局 101 への無駄な情報の伝送の停止制御が可能となる。

【0168】次に、広帯域無線基地局 102 からの信号の受信電界強度や広帯域無線基地局 101 からの信号の受信電界強度がどのレベルになったか、伝送停止信号を送信するかについて述べる。

【0169】すなわち、伝送停止信号を送信するか否かを判定する時の基準とするスレッショルドレベルについて述べる。ここでは、広帯域無線基地局 102 からの信号の受信電界強度が小さくなった時に伝送停止信号を送るためのスレッショルドレベル（伝送停止スレッショルドレベルと呼称）についてのみ述べる。

【0170】なぜなら、広帯域無線基地局 102 からの信号の受信電界強度が小さい時に伝送停止信号を送る場合も、基本的に同様であるからである。無線端末 100 は、広帯域無線基地局 102 からの信号の受信電界強度を測定し、その測定結果が、前述したハンドオーバー良好な広帯域無線基地局を探索してそこへの通信に切り替えるハンドオーバーを行う。

【0171】このようなハンドオーバー中は、広帯域の上下の無線チャネルの伝送は中断され、従って、広帯域の下り無線チャネルの伝送は中断できない。このような理由により、伝送停止スレッショルドレベルは、ハンドオーバースレッショルドレベルと同じか、それよりも大きい方がよい。

【0172】また、前記第 6 の發明より、ハンドオーバースレッショルドレベルが変更された場合と同様である。また、広帯域無線基地局 101 に容量の大きいバッファが具備されており、ハンドオーバー処理が比較的に短時間で行なわれる場合であっても、ハンドオーバー

失敗し、受信電界強度がさらに小さくなり、広帯域の上りの無線チャネルを介した通信が不能となることも考えられるので、サーバ 103 から広帯域無線基地局 101 への情報の伝送を停止する必要がある。

【0173】なぜなら、広帯域の上りの無線チャネルを介した通信が不能になると、広帯域無線基地局 101 は情報を送信できなくなると、バッファに記憶された情報は全くの不要になってしまっているからである。また、この不要になった情報は消去しなければならぬ。

【0174】このような理由により、伝送停止スレッショルドレベルは、少なくともハンドオーバースレッショルドレベルと同じか、それ以上である必要がある。また、無線端末 100 が広帯域無線基地局 101 より情報を受信している場合に、広帯域の上りの無線チャネルを受信する場合は、広帯域の上りの無線チャネルと一方のチャネルによる通信ができなくなった場合、広帯域無線基地局 101 はバッファ内に記憶された無駄な無線端末 100 宛の情報を消去する。

【0175】これにより、バッファ内に不要な情報が蓄積されることを防ぐことが可能となる。

【0176】以上、通信用タイムスロットの割当方法として、広帯域の下り無線チャネルを利用する通信を行なう時に使用するタイムスロットと、広帯域の下り無線チャネルを利用せず、広帯域の上下の無線チャネルのみを利用する通信（例えば、音声通信）を行なう時に使用するタイムスロットを別々のタイムスロットに割り当てるという第 1 の割当方法を採用した場合の各具体例を説明した。

【0177】次に通信用タイムスロットの割当方法として、広帯域の下り無線チャネルを利用する通信を行なうためのタイムスロットと、広帯域の上下の無線チャネルのみを利用する通信を行なうためのタイムスロットを同一のタイムスロットに割り当てる方法、つまり、1 つのタイムスロットを共有して使用するという第 2 の割当方法を採用した場合の各具体例を説明する。

【0178】第 2 の割当方法について詳しく説明する。この方法は広帯域の下り無線チャネルを利用する通信を行なうためのタイムスロットと、広帯域の上下の無線チャネルのみを利用する通信を行なうためのタイムスロットを同一のタイムスロットに割り当てる方法であるが、本方法では、同一のユーザに対してのみ同じタイムスロットを割り当てると、異なるユーザに対しては同じタイムスロットを割り当てると異なる場合が考えられる。以下では前者の場合を例にとり説明する。

【0179】広帯域の上下の無線チャネルのみを用いていたユーザが、音声通信中に広帯域の下り無線チャネルを用いたサービスを受けたい場合、音声通話で使われているタイムスロットを用いて情報要求信号を送信する。また、タイムスロット 201 e を用いて情報要求信号を送信することも可能であるが、その場合、パケット

衝突の問題が生じる。

【0180】さて、サーバ104は狭帯域無線基地局102を介して前記情報要求信号を受けると、サーバ104は音声通話の無音時、すなわち、一時的にタイムスロットを使用しない時を利用し、広帯域の下り無線チャネルによる情報伝送を効果的に制御するための制御信号を送信する。なお、上記具体例は、サービスの要求するQoS (Quality of Service) として、音声通信の方が即時性 (リアルタイム性) が高いことを前提としている。

【0181】従って、逆に狭帯域の上下の無線チャネルのみを利用した通信よりも、広帯域の下り無線チャネルを利用した通信の方が即時性が高い場合は、広帯域の下り無線チャネルを制御するための制御情報が一時的になり状態の時を利用して、狭帯域の上下の無線チャネルを利用した情報の伝送を行なう。

【0182】また、広帯域の下り無線チャネルを利用した通信を行っていたユーザが、通信中に狭帯域の上下の無線チャネルのみを利用したサーバ104から、例えば電話等の音声通信サービスを受けた場合も同様にして、制御信号の伝送に使用していたユーザが、通信中に狭帯域の一時の未使用時を利用して呼び出し信号、着呼信号、情報信号等を伝送する。但し、この場合も、サービスの要求するQoS に応じて即時性の高い情報を優先して伝送する。

【0183】以上説明したように、本発明が対象としている5DL伝送を行なう無線通信システムでは、無線端末100が広帯域の下り無線チャネルを介して情報を受領するために、その無線端末100に対し、狭帯域の上下の無線チャネル (タイムスロット) と広帯域の下り無線チャネルの双方が割り当てられる (予約される) 必要があり、また、該無線端末100に広帯域の下り無線チャネルを割り当てるとともに、予め狭帯域の上下の無線チャネル (タイムスロット) が割り当てられていなければならない。

情報を減らす、もしくはは、無くすことができる。すなわち、タイムスロット301の情報伝送の制御を効果的に行なうことが可能となる。

【0195】なお、ある特定のタイムスロット301に対応付けられたタイムスロット201bは、少なくとも、そのタイムスロット301よりも前の時刻のタイムスロットであり、また、そのタイムスロット301に対応付けられたタイムスロット201はそのタイムスロット301よりも後の時刻のタイムスロットである。

【0196】同様に、第2フレームの分割数を2分割とした場合、フレーム300はタイムスロット302a、302bから構成される (図8)。これら2つのタイムスロット302a、302bは、例えば、広帯域の下り無線チャネルを利用した通信を行ないたい2ユーザ (2つの異なる無線端末100) に割り当てられ、タイムスロット302aを割り当てられたユーザは、狭帯域の上下の無線チャネルとしてタイムスロット201b、201fが割り当てられ、タイムスロット302bを割り当てられればユーザは、狭帯域の上下の無線チャネルとしてタイムスロット201c、201gが割り当てられる。

【0197】この場合も、タイムスロット201bとタイムスロット302aとの繰り返し周期、並びに、タイムスロット201fとタイムスロット302aとの繰り返し周期が等しくなり、タイムスロット302aの情報伝送の制御を行なうための信号を、タイムスロット201b、201fとを用いて効率的に伝送することが可能となる。

【0198】同様に、タイムスロット201cとタイムスロット302bとの繰り返し周期、並びに、タイムスロット201fとタイムスロット302bとの繰り返し周期も等しいので、タイムスロット302bの情報伝送の制御を行なうための信号を、タイムスロット201c、201gを用いて効率的に伝送することができる。また、2つのタイムスロット302a、302bを1ユーザ (1つの無線端末) に割り当てても可能であり、但し、この場合、タイムスロット302a、302bの情報伝送の制御を行なうための狭帯域の上下の無線チャネルとして、2組のタイムスロット、例えば "201b、201f" と "201c、201g" のタイムスロットをそれぞれ割り当てると、もしくは、1組のタイムスロット、例えばタイムスロット "201b、201f" を割り当て、かつ、そのタイムスロット "201b、201f" に2つのタイムスロット "302a" と "302b" の分の伝送制御情報を付加させる手段を設ける方法がある。

【0199】実現の容易性という点で前者の方法が優れているが、周波数の有効利用の点で後者の方法が好ましい。また、フレーム300を3分割した場合にも、これまで説明してきたことと同様の効果が得られる。また、広帯域の下り無線チャネルのフレームが分割された

場合、無線端末が全てのタイムスロット (例えば302a、302b) を受信し、その中から自局宛の情報を識別する方法と、予め自局宛の情報がどのタイムスロットで送信されるのかを認識しておき、自局宛の情報のみを受信する方法のどちらかを選択しなければならない。

【0200】無線端末の低消費電力化の点ならば、断然、後者が有利であることから、無線端末が自局宛の情報かどのタイムスロットで送信されるのかを、予め、認識できるように無線通信システムの情報は不可欠であった。

【0201】そこで、第16の発明により、狭帯域の下り無線チャネルを用いて、どのタイムスロットがどの無線端末に割り当てられたかを通知することとする。これにより、無線端末は消費電力を抑えつつ、広帯域の下り無線チャネルにより伝送された情報を受信することが可能となった。

【0202】第2のフレームを第1のフレームの時間長の2倍にした場合】次に、第2フレームの時間長を第1のフレームの時間長の2倍にした場合について説明する。

【0203】この場合、第2フレームの分割数としては "2分割"、"4分割"、"6分割" 等と考えられるが、ここでは分割数を "2" とした場合を例として説明する (図9参照)。

【0204】この場合、フレーム300はタイムスロット401a、タイムスロット401bに2分割される。従って、各タイムスロット401a、401bの時間長はフレーム200の時間長と等しくなる。この2つのタイムスロット401a、401bは例えば、広帯域の下り無線チャネルを利用した通信を行ないたい2ユーザ (2つの異なる無線端末100) に割り当てられ、タイムスロット401aを割り当てられたユーザは、狭帯域の上下の無線チャネルとしてタイムスロット201b、201fが割り当てられ、タイムスロット401bを割り当てられたユーザは、狭帯域の上下の無線チャネルとしてタイムスロット201b、201fが割り当てられる。

【0205】つまり、狭帯域の上下の無線チャネルにおけるフレームの繰り返し周期を2倍とする。但し、フレームの繰り返し周期が2倍となるのは、広帯域の下り無線チャネルの情報伝送の制御を行なうためのタイムスロット (ここではタイムスロット201b、201f) のみであり、狭帯域の上下の無線チャネルのみを利用した通信に割り当てられた他のタイムスロットについては、繰り返し周期の変更は行なわない。

【0206】このようにすることにより、タイムスロット201bとタイムスロット401aとの繰り返し周期、並びに、タイムスロット201fとタイムスロット401aとの繰り返し周期が等しくなり、タイムスロット401aの情報伝送の制御を行なうための信号を、タ

タイムスロット201b、201fとを用いて、効果的に伝送することが可能となる。

【0207】同様にタイムスロット201bとタイムスロット401bとの繰り返し周期、並びに、タイムスロット201fとタイムスロット401bとの繰り返し周期が等しくなるため、タイムスロット401bの情報伝送の制御を行なうための番号を、タイムスロット201b、201fを用いて効果的に伝送できるようにする。

【0208】また、上記例では、タイムスロット401a、401bをそれぞれ別のユーザに割り当てた場合について説明したが、同一のユーザに割り当てたことも可能である。

【0209】この場合、タイムスロット201b、201fの繰り返し周期の変更は行なわれない。なお、広帯域無線基地局102が広帯域無線基地局101に対して、広帯域無線基地局102が広帯域無線基地局101の開始時刻を伝送するための番号を伝送する手段を具備しているとき、広帯域の下り無線チャネルによる情報伝送の制御を、より一層、効果的にすることが可能となる。

【0210】例えば、第2のフレームの開始時刻が図10(a)のようにあれば、広帯域の下り無線チャネルのフレーム500を制御するためには、広帯域の下り無線チャネルとしてフレーム501a内のタイムスロット、広帯域の上り無線チャネルとしてフレーム501c内のタイムスロットがそれぞれ利用されることになる。

【0211】従って、広帯域の下り無線チャネルの17レームを制御するための制御時間Tcとして、広帯域の上りの無線チャネルのフレーム時間長の3倍程度の時間が必要となる。

【0212】ところで、第2のフレームの開始時刻を図10(b)のように設定すると、フレーム500を制御するためには、広帯域の下り無線チャネルとしてフレーム502a内のタイムスロット、広帯域の上り無線チャネルとしてフレーム502b内のタイムスロットがそれぞれ利用されることになる。

【0213】従って、広帯域の下り無線チャネルの17レームを制御するために必要な制御時間Tcは、広帯域の下りの無線チャネルのフレーム時間長の2倍程度で済むようになる。すなわち、制御時間を小さくすることが可能となる。

【0214】また、ある広帯域無線基地局102におけるフレームの開始時刻と、その広帯域無線基地局102内に位置する全ての広帯域無線基地局のフレームの開始時刻との相対的な位置関係を等しく保つておくとき、無線端末100の移動等により、広帯域無線基地局の基地局切替え（ハンドオーバー）が生じた場合に、そのハンドオーバー処理が容易となる。

【0215】なぜなら、基地局切替えが行なわれた後でも、広帯域無線基地局101のフレーム開始時刻に變動がないため、基地局切替えの際に、広帯域無線基地局101

01のフレーム開始時刻と広帯域無線基地局102のフレーム開始時刻の相対的な位置関係を観測する必要が無いからである。

【0216】また、フレーム開始時刻を設定するための情報は広帯域の下り無線チャネルを用いて伝送することも可能ではあるが、第17発明により、広帯域無線基地局102と広帯域無線基地局101との間で固定的に割り当てられた回線を用いると、広帯域無線基地局102と広帯域無線基地局101との間の伝搬時間をより正確に知ることができるので、精度良くフレーム開始時刻を設定することが容易に実現できる。

【0217】次に、前記第2の問題を解決する具体例を第3の具体例として説明する。

（第3の具体例）前記第2の問題は、端末などの同一装置に広帯域無線送受信機と広帯域無線受信機が装備される構成で、広帯域送受信機が生じる広帯域信号の受信に影響を与えないようにしつつ、かつ広帯域無線送受信機と広帯域無線受信機の間にシールドなどを施すことによる重量および体積の増加を防ぐことであり、そのために、本具体例では広帯域無線基地局が端末から広帯域信号を送信している間、端末から広帯域信号の送信を行わないことを基本とする。

【0218】このために、広帯域無線基地局102は、図11(b)に示すように、広帯域無線送受信機102a、広帯域無線受信機102b、送受信器102c、アンテナ102d、デジタル処理手段102e、ネットワーク接続手段102f、基地局間通信手段102g、制御手段102hとから構成され、広帯域無線基地局101は図11(a)に示すように、広帯域無線送受信機101a、アンテナ101b、デジタル処理手段101c、ネットワーク接続手段101d、基地局間通信手段101e、制御手段101fとから構成される。

【0219】広帯域無線送受信機102aおよび広帯域無線受信機102bは、端末などに備えられる広帯域無線送受信機と広帯域無線受信機とを用いて広帯域信号の送受信を行なう機能とする。

【0220】デジタル処理手段101c、102eは、送信するデータに対して繰り返し符号化や繰り返し符号化を行なった上で、所定フォーマットのフレームに格納する機能や、受信した信号からフレームを抽出して、格納されている情報を取り出し、それを復号化してデータを得る機能、あるいは無線伝送に際してデータに誤りが生じたことの検出や再送の制御を行なう機能などを有する。

【0221】ネットワーク接続手段101d、102fは、無線基地局とネットワーク間のインターフェースで、無線伝送路と有線伝送路での伝送フォーマットや物

理的な信号の変換などを行なう。制御手段101f、102hは各手段の動作設定や異常に対する処理を、予め定められたプログラムに従って行なう。

【0222】本発明において、制御手段101f、102hはそれぞれ無線基地局と端末との間で使用されている無線チャネル（無線周波数やタイムスロット）の割り当ておよび使用状況の管理を行ない、基地局間通信手段10e、102gを介して広帯域無線基地局102と広帯域無線基地局101との間で与えられる情報が送受信される。また、それぞれの無線基地局のタイミングなど101c、102eでのフレーム開始のタイミングなどの情報も同様に基地局間通信手段10e、102gを介して送受される以下に、広帯域無線基地局101が端末から広帯域信号（広帯域の下り無線チャネル）を送信している間、端末から広帯域信号の送信が行なわれないように制御する方法について具体的に説明する。

【0223】広帯域の下り無線チャネルのフレーム500が図12に示す501a～501dの4個のタイムスロットで構成され、フレームの先頭は広帯域の無線チャネルのフレームと同期して動作している場合について説明する。

【0224】それぞれの無線基地局は、端末が広帯域の下り無線チャネルで受信中に広帯域の下り無線チャネルでの送信が起こらないようにタイムスロットを割り当てる。すなわち、広帯域の上り無線チャネルとして201e～201hが使用できる場合、広帯域の下り無線チャネルとしてタイムスロット101c割り当てる。端末に対して、広帯域の上り無線チャネルとしてタイムスロット201gまたは201hを割り当てる。

【0225】同様に、タイムスロット601dを割り当てる端末に対して、タイムスロット201eまたは201fと601cを割り当てることで、上述した制御が可能となる。また、別の制御方法として、広帯域の下りチャネルを利用する端末が広帯域伝送の制御のために使用できる広帯域の上り無線チャネルのタイムスロットを予め限定しておく方法について図12を用いて説明する。

【0226】例えば、広帯域の上り無線チャネルのうち、フレーム200内のタイムスロット201eと201fを広帯域伝送の制御専用を用いることにする。この時には広帯域の下りチャネルとしてフレーム600内のタイムスロットのうち、タイムスロット201e、201fと601a、601b、601dを用いる。

【0227】予めこのような使用範囲を定めておき、広帯域伝送を行なう端末に対して専用の広帯域の上り無線チャネルのタイムスロットと使用範囲内にある広帯域の下り無線チャネルから割り当てを行うことで、上述した制御が可能となる。

【0228】また、別の制御方法として、端末側で広帯域の上り無線チャネルでの送信を抑制する方法について、

て、図13を用いて説明する。広帯域無線基地局と広帯域無線基地局ではそれぞれのフレームの同期をとる動作を行う。ここでは図13のように、広帯域無線チャネルのフレームの先頭が広帯域の無線チャネルのフレームと同期して動作している場合について説明する。

【0229】端末に対して広帯域の下り無線チャネルとしてタイムスロット201b、203b…が、上り無線チャネルとして201f、203f…が、また、広帯域の下り無線チャネルとしてタイムスロット601cが割り当てられているとする。このとき、広帯域無線基地局から端末に送信すべきデータがあると、広帯域無線基地局からタイムスロット201bを用いて受信指示が送信される。

【0230】端末は広帯域の下り無線チャネルにてデータの受信が完了するまでの間、広帯域の下り無線チャネルと割り当てられているタイムスロット601cと時間的に重なりのある広帯域上り無線チャネルのタイムスロットでは送信を行わない。前述の例では、タイムスロット201fは、タイムスロット601cと時間的に重なりがある上、広帯域下り無線チャネルでデータを受信しているため、広帯域下り無線チャネルでの送信を行わないようにする。データの最後部に付加されているエンディングを受信するとして、データ受信の完了を検出するとタイムスロット203fで送信を行なうことができる。

【0231】このように、本具体例においては、端末などの同一装置に広帯域無線送受信機と広帯域無線受信機が装備される構成で、広帯域送受信機が生じる高周波広帯域信号の受信に影響を与えないようにしつつ、かつ広帯域無線送受信機と広帯域無線受信機の間にシールドなどを施すことによる重量および体積の増加を防ぐため、広帯域無線基地局が端末から広帯域信号を送信している間、端末から広帯域信号の送信を行わないことを基本とするようにし、端末が前記広帯域受信手段にて第2のタイムスロットのデータを受信する期間内に、前記広帯域送受信手段にて端末が第1のタイムスロットでの前記信号の送信を行わないように、第1および第2のフレームの割り当て、または、第1および第2のフレームの開始時間、または、端末の送信時間を制御するようにした。

【0232】この結果、広帯域信号の受信期間は、広帯域信号の送信が無いから、広帯域送受信機が生じる高周波が広帯域信号の受信に影響を与えることが全くなく、従って、端末は、シールドなどを施すことによる重量および体積の増加を防ぐことができるようになった。

【0233】以上、第1および第2の具体例は、広帯域の上りの無線チャネルと広帯域の下り無線チャネルを有する無線通信システムにおいて、情報伝送を効果的に行なうための制御手順を提供するものであり、広帯域の上りの無線チャネルと広帯域の下り無線チャネルを有する



ずに加えられる。【0253】例えば、端末部1103と報知手段1104が共用のモニタ画面を利用している場合がこれにある。しかし、本具体例では、端末部1103と報知手段1104を別々とした場合を例にとり説明する。また、端末部1103と報知手段1104の形状に関しては、小型軽量であることが望ましい。そして、端末部1103と報知手段1104の容量の増大を防ぐには、ユーザインターフェイスを備えた端末1210と互に接続した際に、端末1210の容量の増大を防ぐという意味では、PCMCIA規格に準拠したカード型端末モジュールであることが好ましい。また、端末部1103と報知手段1104との接続インターフェイスに赤外線を利用すると、安価で済むばかりでなく、端末モジュール1200と端末1210との物理的接続が不要のため、柔軟なシステム構築が可能となるので有利である。

【0254】ここで説明する説明は、無線信号の種類、数、品質、バッテリー残量、提供可能なサービスの種類、通信可能な時間などの情報を報知することができる。【0255】これら通知した情報をユーザに報知する方法としては、ユーザの視覚、聴覚、触覚に訴える方法が挙げられる。まず、視覚に訴える方法について説明する。この場合、報知手段1104は、ユーザの視覚に訴えるための表示機能を持つ。それは例えば、ランプ(LED等の発光素子)であったり、モニタ画面であったりする。報知手段1104がランプを発光色を変えられるもの、もしくは異なる色の複数のランプを組み合わせて用いる構成とし、色、輝度、点滅の周率を変えらることで、報知可能なサービスの種類、質、時間等を示すようにする。

【0256】ここでは無線端末1100はページ、PHS(携帯携帯電話:パーソナルハンディ・カンシステム)の2つの受信機を持つものとし、提供可能なサービス、ページによりユーザを呼び出すサービス(ベジーングサービス)、PHSによる音声通話サービスの2つに限定し、ランプを用いた具体例を説明する。この例においては、図18(a)に示すように無線端末1100には状態報知のためのランプLを設ける。この場合、ページ、PHSがそれぞれ受信可能な状態であるか、否の状態であるかを表示するようにするだけでも、かたらかえて4通りの表示をする必要がある。

【0257】4通りのケースを1つのランプで区別して

の方式は図20(a)に示すように、無線端末1100に主モニタ画面Daと別に、状態表示用の副モニタ画面Dbを設け、報知手段1104はここに状態に応じた給電状態を表示することができる機能を持たせようとする。この表示は、制御部1102の感知情報から報知手段1104が行なうようにする。モニタ画面を利用すると、文字や絵でサービスの“種類”、“質”、“時間”等を表示が可能となる。特に、絵による表現は“形”、“面積(大きさ)、“色”、“数”、“位置”、“色の相違”などの情報を用いて、ユーザに分かり易く表示できる。

【0257】例えば、図20(b)のように副モニタ画面Da上に、“電一ツない状態”の絵を表示させることにより、“サービスの質が良い”ことを示すようにし、“質が悪くなる”に従い、“雲が増える”ようにするといったこととか図20(c)、“(d)、“(e)、“大腸が泣く”様子の絵表示により、“サービス時間が十分でない”ことを示すといった具合である。

【0258】また、“人の顔”をピクチャマップ上に描き、それが“高精神”に描かれている時は“質が良く”図21(a)参照)、“低い”場合は“質が悪く”ことを表現しているものとした図21(b)参照)、“人の笑っている顔”の時には、“全てのサービスが受けられる”ことを示し、“泣いている顔”の時は、“全くサービスを受けられない”ことを示している。【0259】また、点滅の周率や、ランプの輝度はユーザ毎に感じ方が違うものであり、特に輝度に関しては、回りの環境の影響を受け易い。そこで、別の例として図19(a)に示すように、ページングサービス用ランプL1と音声通話サービス用ランプL2の2つのランプを用意する構成とする。

【0260】そして、端末装置1100内蔵のバッテリーの残量が多い場合は、制御部1102の感知情報から報知手段1104は、“青色”に発光させるようにし、残量が少なくなると“赤色”に発光させるように切り替えて点灯表示制御する。また、ページングサービスと音声通話サービスとは、単位時間あたりの消費電力が異なるため、同じバッテリー残量であっても、サービス提供可能時間が異なる(図19(b))。

【0263】これを考慮すると、ページングサービスにおいては“青色”に点灯させるようにしても、電話サービスにおいては“赤色”に点灯させるようにする場合はある。

【0264】上記説明したように、ランプを用いてサービスの種類、質、時間を表示することにより、状況把握できることになり、無線端末1100の操作の快適性が向上するという効果が得られるようになる。

【0265】このように、無線端末1100にランプを設け、このランプを用いてサービスの種類、質、時間を表示する方式は構成が簡易で制御も容易であり、便利であるが、無線端末1100の受信機の種類が増え、また、サービスの種類が増加すると、ランプの色、色の種類、点滅の周率の種類が多くなると、ランプによる表示では、かえって複雑で状況把握し難くなることも考えられる。

【0266】そこで、次に画像表示用の液晶ディスプレイなどのモニタ画面を利用した表示方法を説明する。こ

【0270】この場合、通信中に通信品質が悪くなってきたことを感じユーザは、表示が面上にシンボル表示されている“犬”が“電柱に近付く”ように、自己位置を移動することによって通信品質を維持することができる。

【0271】さらに、副モニタ画面表示内容は“絵”と“文字”による2段階の表現にするさらに分かり易くなる。例えば、“花の満開状態”の時は、サービスの種類が多く、その時にメニューボタンを押すと、数多くの種類のサービスの文字や絵で表示され、“5分程度の満開”の時にメニューボタンを押すと、その半分程度の種類のサービスの絵や文字により表示されるなどといった具合である。

【0272】このように、モニタ画面を使って絵や文字による表現を可能とした無線端末100は、使い易いだけでなく、楽しみながら操作できるため、幅広い年代のユーザが親しみをもちて利用できようになり、非常に好ましい無線端末となる。

【0273】次に聴覚に訴える方法について説明する。この場合、報知手段1104はスピーカ等の機能を有する。この方法を用いると、ユーザは無線端末1100を見なくても、報知可能なサービスの種類、質、時間と、うらやなくともいわずにか一つ以上を知る事ができる。また、ある特定のサービスを受けたものの、そのサービスエリアに不在のユーザは、試行錯誤的に移動し、自分の受けたサービスのサービスエリアを探ることになる。

【0274】このような状況の時に、前述の視覚に訴える方法を採用した無線端末1100であれば、ユーザは絶えず無線端末1100のモニタ画面を見て状況を知るようにする必要があり、道路や建物内を、画面を見ながら移動するには危険が多く安全性の面でさし障りがあった。

【0275】しかし、聴覚に訴える方法であれば、無線端末1100を見ることがなく、移動することができ、安全に、所望するサービスを確保するサービスエリアに移動することができる。

【0276】この場合、無線端末1100は報知可能なサービスの“種類”、“質”、“時間”等が変化した時、変化したことを通知することが望ましい。また、聴覚と視覚を組み合わせた方法はさらに有効である。例えば、ユーザは、モニタ画面に全サービスを表示させ、その中から所望とするサービスを選択しておく。仮にユーザがそのサービスエリア内に位置していれば、直ちにそのサービスを受けることができるが、そのサービスエリア内に位置していない場合は、無線端末1100は、ユーザがそのサービスエリア内に移動した時に、音によりサービスの提供が可能であることを伝える。

【0277】これにより、安全かつ移動に所望するサービスを提供するサービスエリアに移動することができ、また、使用環境の悪化の音声シンボル表示として

「犬の吠える声」を採用し、例えば、PHSを用いたサービス中（PHSは犬の吠えにより表現）に犬が吠え始めると、PHSの使用量が急ぐくなっていることをユーザに知らせるといった芸当もできるとなる（図23（b））。

【0278】また、犬が吠え始め、餌を食出すことにより、バッテリーの残量が減っていることや、ユーザにバッテリー交換を促すこともできる。

【0279】このように音声シンボルによる表示を行なうことで、画面を見ることなく無く、状況を直観に知らせることができるようになって便利である。

【0280】ところで、音により知らせる方式は、時として騒音になりかねない、例えば、公共の乗り物内や劇場、待ち合い所など不特定多数の人の集まる場所などでは、他人への迷惑が大きい、そこで、このような問題が起きない第3の通知方法として触覚に訴える方法がある。

【0281】触覚に訴える方法を説明する。この場合、振動手段1104はモータ等による振動機能を有する。

振動の仕方を変えることにより、振動提供可能サービスの種類、質、時間等を知らせることも可能であるが、それよりも、触覚に訴える方法と同様に、触覚に訴える方法と組み合わせる時に効果が大い。

【0282】これは、先に説明した感覚と触覚に訴える方法を組み合わせた方法で、音を出さず代わりに無線端末1100を振動させる方法である。

【0283】これにより、安全、迅速、一かつ騒音を出さずに所望とするサービスを提供するサービスエリアに移動することができる。

【0284】以上は、無線通信による利用可能なサービスやそのサービスの状態などをユーザに知らせて、便宜を図るようにした例であった。

【0285】次に、振動提供可能サービスの種類、質、時間を判定するための判定手段を端末側に持たせて端末のユーザに知らせるようにし、これにより、ユーザの端末操作の快適性を損なわずに、端末の負荷を相当減らすことができ、端末の小型、軽量、低価格を可能とすることができ、ユーザの小型、軽量、低価格を可能とすることができ、端末の小型、軽量、低価格を可能とすることができるようになる。その例を次に第6の具体例として説明する。

【0286】（第5の具体例）図24、図2は前記【B2】に関する無線端末1300または端末モジュール1400の構成例を示す図である。この無線端末1300、端末モジュール1400は内蔵するバッテリーB0、端末モジュール1400は第4の具体例で示した無線端末1100、端末モジュール1200に、受信可能な無線信号の“種類”と“質”と“品質”と無線端末1100または端末モジュール1200の“バッテリー残量”のうち、少なくともいずれか一つ以上の組合せにより、異なる振動提供可能なサービスの“種類”と“質”と“時間”のうち、少なくともいずれか一つ以上を判定

末1505は、無線端末1100に振動もしくは複数のアップリンク無線信号（上り無線チャネル）を送信する。ため振動提供可能な無線信号の“種類、品質、バッテリー残量と着呼側の受信可能な無線信号の種類、品質、バッテリー残量が異なる場合、悪い方に合わせた無線通信を行なうことになってしまいうことになり、また、状態が良い方において可能なサービスは状態の悪い方にとって利用できないが、制限を受けるという点にもなる。そこで、通信する双方の状態を考慮して適切な振動提供可能サービスの種類、質、時間等を知らせるユーザの便宜を図るようになすことのできる例を第7の具体例として説明する。

【0302】（第7の具体例）前記【B3-a】に関する無線通信システムの構成例を図25に示す。図においては、1600はサービス管理マネージャ、1501はベージャ用基地局、1502はPHS用基地局、1503は無線LAN用基地局であり、これらはネットワーク504を介して接続されている。また、無線端末1505a、1505bは、無線端末1100に振動もしくは複数のアップリンク無線信号（上り無線チャネル）を送信するための振動もしくは複数の送信機を具備している。【0303】なお、ここでいう無線端末1505a、1505bは、図16で説明した端末モジュール1200に振動もしくは複数の送信機を具備した端末モジュール1506とユーザインタフェースを備えた端末1210を接続したものを含むこととする。

【0304】また、無線端末1505a、1505bはバッテリーの判定機能を有しており、また、バッテリーの判定指令を基地局間から受けると、自己のバッテリーを測定してその測定結果を基地局側に返す機能を有している。【0305】以下では無線端末1505a、1505bを用いて説明する。無線端末1505aと無線端末1505bとの間で通信サービスを受ける場合は、サービス管理マネージャ1600は、無線端末1505a、1505bの双方が受信可能な無線信号の“種類”と“質”と“品質”と、無線端末1505a、1505bの“バッテリー残量”のうち、少なくともいずれか一つ以上の情報の組合せにより、無線端末1505aと1505bとの間で提供されるサービスの“種類”と“質”と“時間”のうちいずれか一つ以上の要素を判定する手段1610を用いている。

【0306】ここでは無線端末1505a、1505bはPHSの送受信機を持つものとし、提供できるサービスを、PHSによる音声通話サービスと画像伝送サービスを2つに限定した場合での、判定手段1610が提供可能なサービスの“種類”、“質”、“時間”等を判定するためのアルゴリズムの一例を図30に示す。

【0307】図30の事項を説明すると、着呼側と着呼側末1505は、無線端末1100に振動もしくは複数のアップリンク無線信号（上り無線チャネル）を送信する。ため振動提供可能な無線信号の“種類、品質、バッテリー残量と着呼側の受信可能な無線信号の種類、品質、バッテリー残量が異なる場合、悪い方に合わせた無線通信を行なうことになり、また、状態が良い方において可能なサービスは状態の悪い方にとって利用できないが、制限を受けるという点にもなる。そこで、通信する双方の状態を考慮して適切な振動提供可能サービスの種類、質、時間等を知らせるユーザの便宜を図るようになすことのできる例を第7の具体例として説明する。

【0302】（第7の具体例）前記【B3-a】に関する無線通信システムの構成例を図25に示す。図においては、1600はサービス管理マネージャ、1501はベージャ用基地局、1502はPHS用基地局、1503は無線LAN用基地局であり、これらはネットワーク504を介して接続されている。また、無線端末1505a、1505bは、無線端末1100に振動もしくは複数のアップリンク無線信号（上り無線チャネル）を送信するための振動もしくは複数の送信機を具備した端末モジュール1506とユーザインタフェースを備えた端末1210を接続したものを含むこととする。

【0304】また、無線端末1505a、1505bはバッテリーの判定機能を有しており、また、バッテリーの判定指令を基地局間から受けると、自己のバッテリーを測定してその測定結果を基地局側に返す機能を有している。【0305】以下では無線端末1505a、1505bを用いて説明する。無線端末1505aと無線端末1505bとの間で通信サービスを受ける場合は、サービス管理マネージャ1600は、無線端末1505a、1505bの双方が受信可能な無線信号の“種類”と“質”と“品質”と、無線端末1505a、1505bの“バッテリー残量”のうち、少なくともいずれか一つ以上の情報の組合せにより、無線端末1505aと1505bとの間で提供されるサービスの“種類”と“質”と“時間”のうちいずれか一つ以上の要素を判定する手段1610を用いている。

【0306】ここでは無線端末1505a、1505bはPHSの送受信機を持つものとし、提供できるサービスを、PHSによる音声通話サービスと画像伝送サービスを2つに限定した場合での、判定手段1610が提供可能なサービスの“種類”、“質”、“時間”等を判定するためのアルゴリズムの一例を図30に示す。

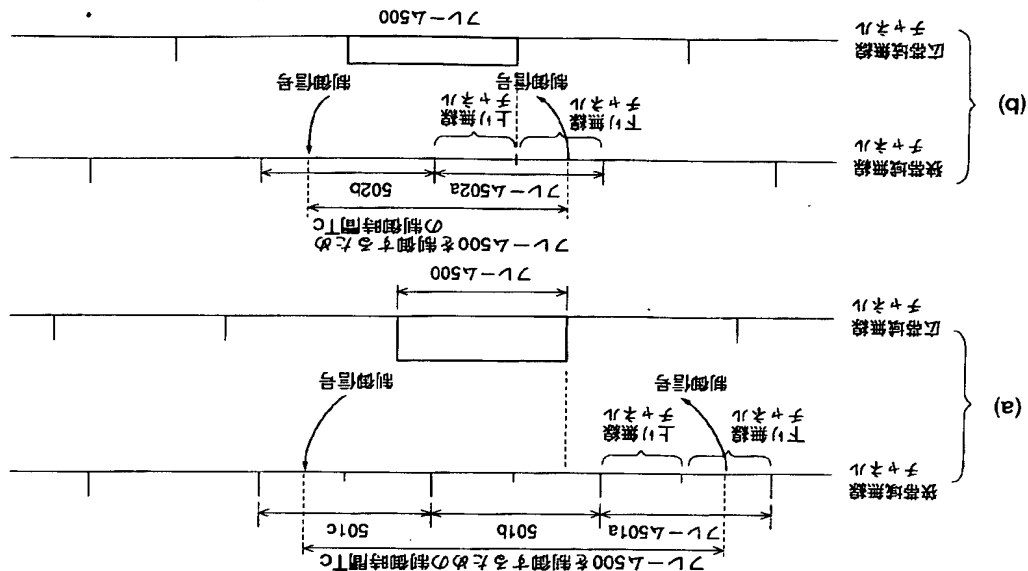
【0307】図30の事項を説明すると、着呼側と着呼側末1505は、無線端末1100に振動もしくは複数のアップリンク無線信号（上り無線チャネル）を送信する。ため振動提供可能な無線信号の“種類、品質、バッテリー残量と着呼側の受信可能な無線信号の種類、品質、バッテリー残量が異なる場合、悪い方に合わせた無線通信を行なうことになり、また、状態が良い方において可能なサービスは状態の悪い方にとって利用できないが、制限を受けるという点にもなる。そこで、通信する双方の状態を考慮して適切な振動提供可能サービスの種類、質、時間等を知らせるユーザの便宜を図るようになすことのできる例を第7の具体例として説明する。



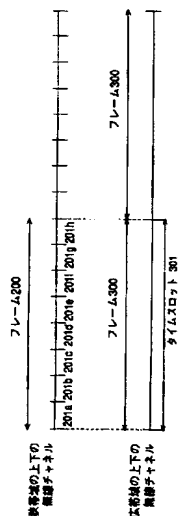




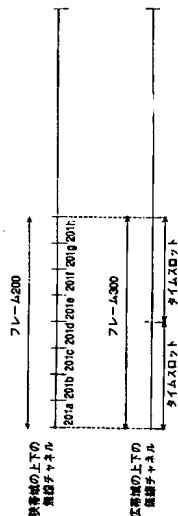
【図10】



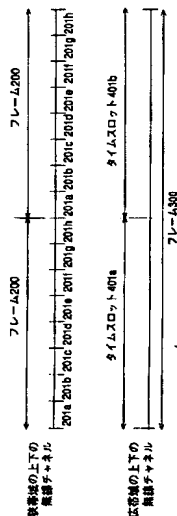
【図7】



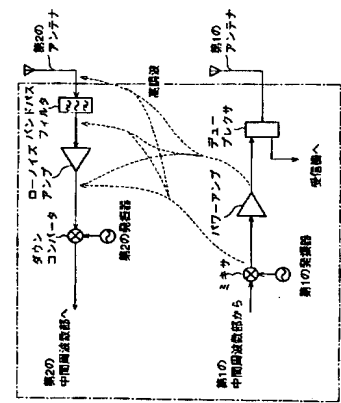
【図8】



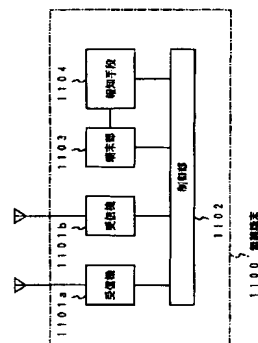
【図9】



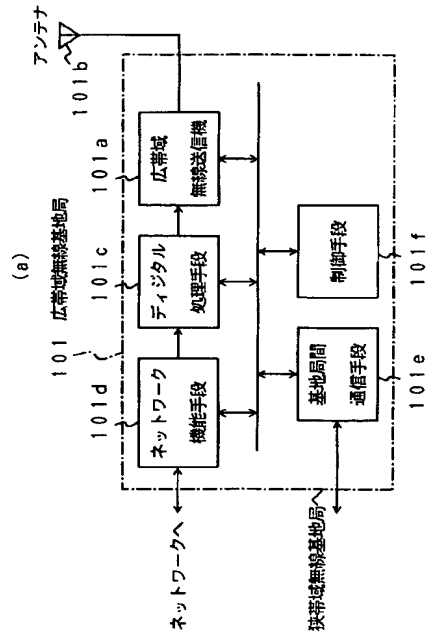
【図14】



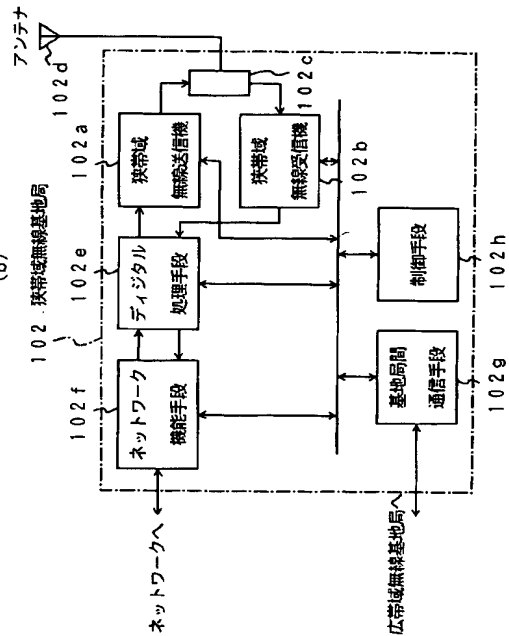
【図15】



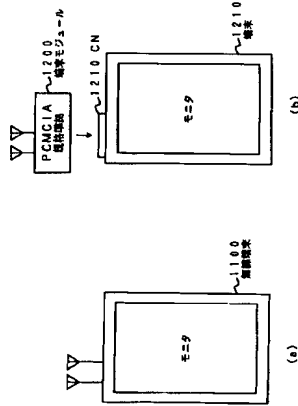
【111】



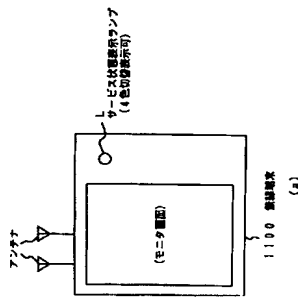
(१)



【图17】

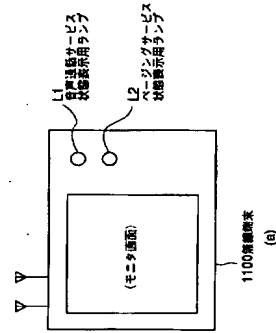


【图 1-8】

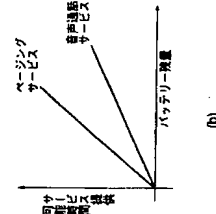
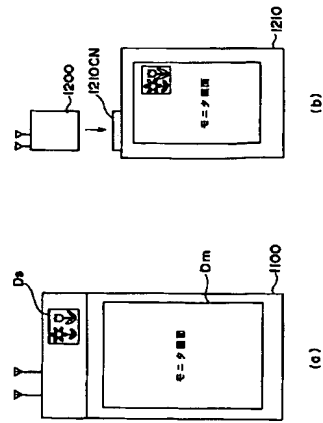


| 判定色 | 青銅器サビ | ペーシングサビ |
|-----|-------|---------|
| 黄色  | 可     | 可       |
| 褐色  | 可     | 不可      |
| 黄白色 | 不可    | 可       |
| 白色  | 不可    | 不可      |

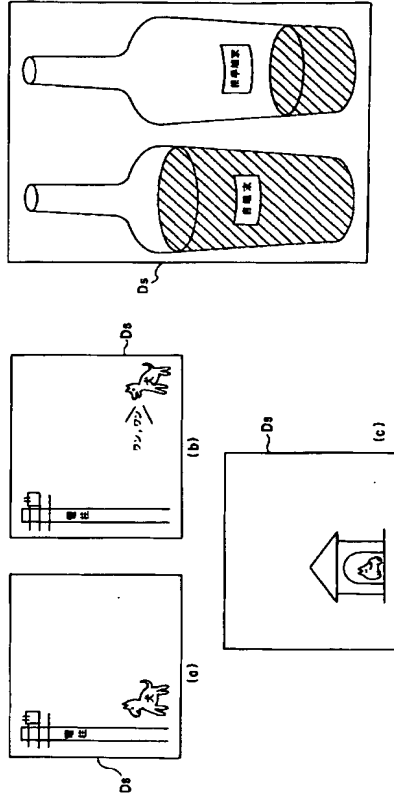
【图19】



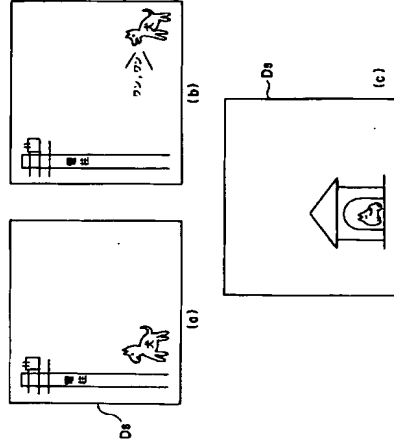
【图22】



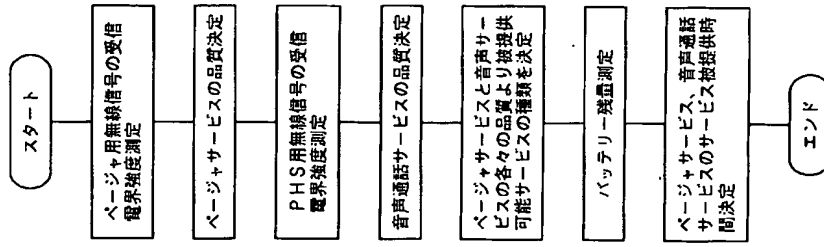
【図3.1】



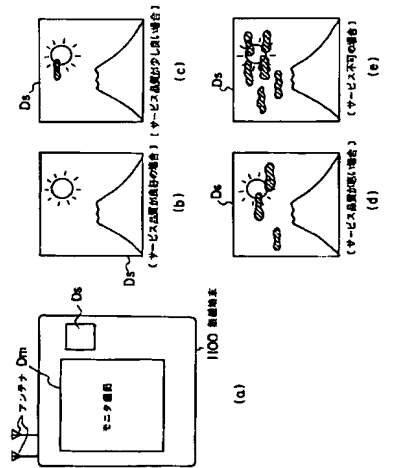
【図2.3】



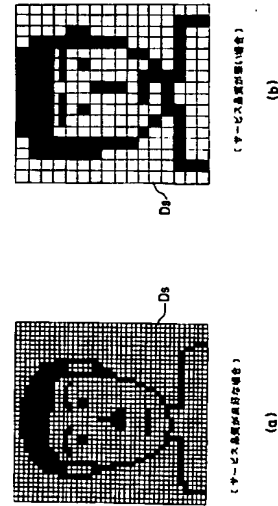
【図2.6】



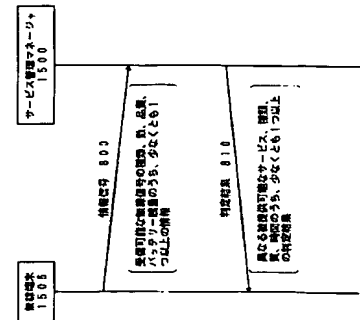
【図2.0】



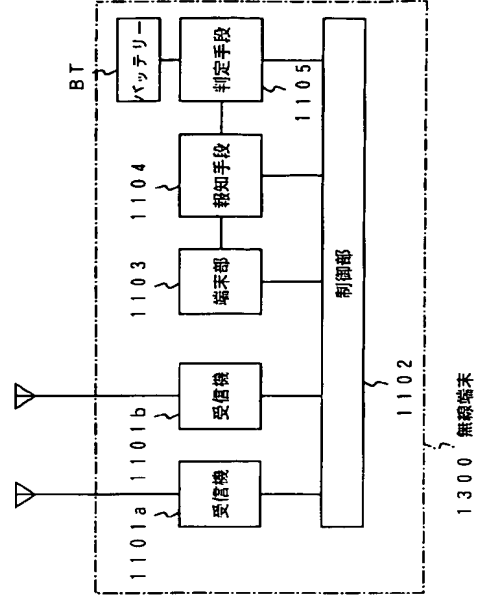
【図2.1】



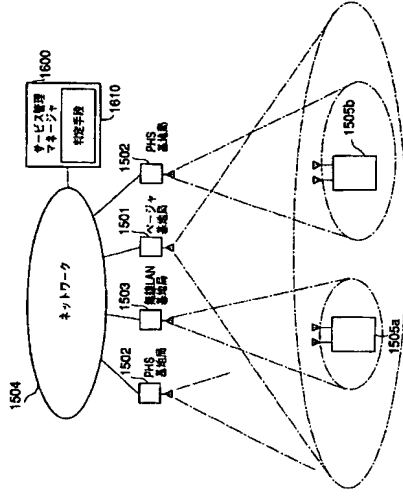
【図2.2】



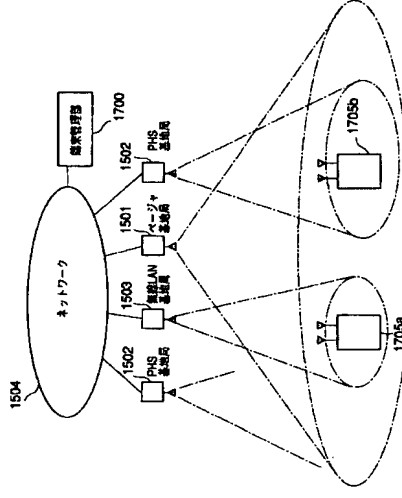
【図2.4】



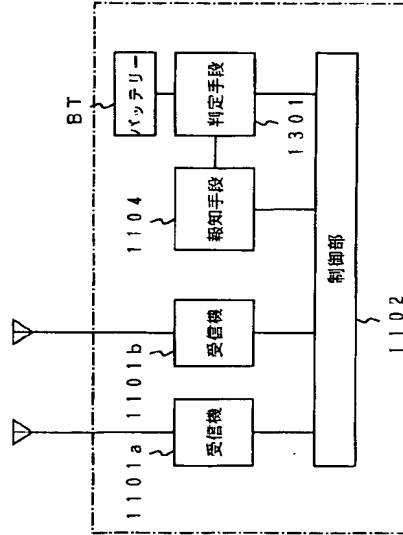
【図2.9】



【図3.2】

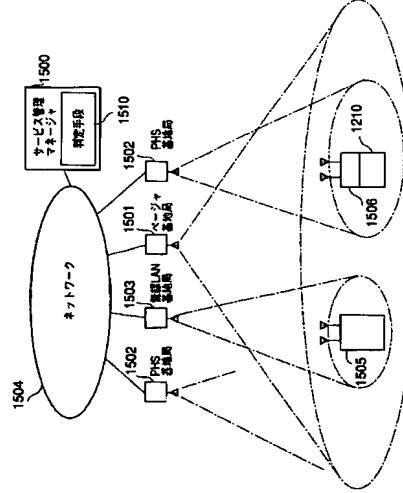


【図2.5】



1400 端末モジュール

【図2.7】



フロントページの続き

(72)発明者 鎌形 映二

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地

株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 中島 繁隆

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地

株式会社東芝研究開発センター内

(56)参考文献

特開 平7-46248 (J.P. A)

特開 平6-204954 (J.P. A)

特開 平4-225650 (J.P. A)

特開 平4-225659 (J.P. A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. : DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04Q 7/00 - 7/38

(41)

特許第3425284号